

公開実用 昭和61-57237

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭61-57237

⑬ Int. Cl.

F 16 D 41/04

識別記号

庁内整理番号

8211-3J

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月17日

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 ワンウェイクラッチ

⑯ 実 願 昭59-142566

⑰ 出 願 昭59(1984)9月20日

発考案者
出願人
代理人

守本 佳郎
日産自動車株式会社
井理士 志賀 富士弥

横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
横浜市神奈川区宝町2番地
外2名



明 細 書

1. 考案の名称

ワンウェイクラッチ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 入力軸に固定された第1のヘリカル歯車と、該第1のヘリカル歯車と嚙合しつつ出力軸上を回転自在で且つスラスト方向へ移動自在な第2のヘリカル歯車と、該第2のヘリカル歯車のスラスト移動方向に位置して、一端が出力軸に固定されたコーンクラッチとから成り、入力軸の駆動力伝達方向のトルクのみを前記第2のヘリカル歯車のスラスト方向移動に変換して、該第2のヘリカル歯車とコーンクラッチとを摩擦力に基づいて連結するようにしたことを特徴とするワンウェイクラッチ。



3. 考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は車両等に用いられるワンウェイクラッチに関し、特に動力源で得られた回転力を駆動輪へ伝達するパワートレーン内に用いて有用なワンウェイクラッチに関するものである。

従来技術

従来より、エンジン等動力源で得られた回転力の中で、一方向成分、即ち駆動輪の駆動方向トルクのみ伝達し、逆方向成分を伝達させないようにして、動力伝達特性を良好にしたワンウェイクラッチ機構が種々考えられ、且つ実施されている。例えば第3図に示す従来例（実開昭55-9973号公報）によれば、外輪1の内径を多角形状に形成し、外径が該外輪内径面と対応する多角形状の



保持器 2 を嵌入し、この保持器 2 の内径に、保持器 2 のポケット数に合わせて打抜いた帯鋼より成るコロ押圧ばね 3 を張り付けて、ポケット内に挿入したコロ 4 を押圧するように構成した例が示されている。この様なワンウェイクラッチによれば矢印 A 方向の回転力のみが外輪 1 から軸 5 側へ伝達される一方、矢印 B 方向の回転力は伝達されないワンウェイクラッチが得られる。

更に上記に代る手段として、多板クラッチを用いた乾式又は湿式の摩擦クラッチにより、クラッチ板のスラスト方向移動によつてワンウェイクラッチとしての機能を持たせた装置例も知られている。

考案が解決しようとする問題点

しかしながらこの様な従来のワンウェイクラッ



チは、構成要素が多いため構造が複雑となつてコスト高となる欠点がある。更に多板クラッチを用いた例にあつては同様に構造が複雑となる外、クラッチ板のスラスト方向移動量が可成要求されるので、軸方向の寸法を小さくすることは難しかつた。

本考案は上記の如き従来のワンウェイクラッチが有している問題点を解消し、簡易な構成によつてワンウェイクラッチとしての機能を充分に発揮する装置の提供を目的とするものである。

問題点を解決するための手段

上記の問題点を解決するために本考案は、入力軸に固定された第1のヘリカル歯車と、該第1のヘリカル歯車と啮合しつつ出力軸上を回転軸上を回転自在で且つスラスト方向へ移動自在な第2の



ヘリカル歯車と、図第2のヘリカル歯車のスラスト移動方向に位置して、一端が出力軸に固定されたコーンクラッチとからなり、入力軸の駆動力伝達方向のトルクのみを前記第2のヘリカル歯車のスラスト方向移動に変換して該第2のヘリカル歯車とコーンクラッチとを摩擦力に基づいて連結するようにしたことを特徴とするワンウェイクラッチを提供するものである。

作 用

この様な構成を有する本考案に係るワンウェイクラッチは、入力軸側の駆動力伝達方向のトルクが第1のヘリカル歯車を介して第2のヘリカル歯車に伝達されると、ヘリカル歯車の伝達特性に基づいて、第2のヘリカル歯車がスラスト方向へ移動し、この第2のヘリカル歯車的一端に設けた斜



面部とコーンクラッチの斜面部とが圧接して摩擦力に基づくトルク伝達が行われる。コーンクラッチの他端は出力軸と連結しているので、入力軸と出力軸間にトルクが伝わる一方、入力軸の逆方向トルクは、前記ヘリカル歯車の伝達特性に基づいて、出力軸側へ伝達されないで、結局入力軸側の駆動力伝達方向のトルクのみが出力軸側に伝わり、ワンウェイクラッチとしての作用をもたらすものである。

実施例

以下図面を参照して本考案の実施例を説明する。
第1図において11は入力軸であつて図外の駆動源と接続している。この入力軸11の一端より第1のヘリカル歯車12を突出形成しており、入力軸11の回転に応動して回転させる。13は出力軸であつて



図外の駆動輪と連係している。この出力軸 13 に第 2 のヘリカル歯車 14 を、回転自在に且つ出力軸 13 のスラスト方向に沿つて移動自在に嵌挿する。第 1 のヘリカル歯車 12 と第 2 のヘリカル歯車 14 とは嚙合部 15 にて嚙合していて入力軸 11 の回転力を出力軸 13 側へ伝達する。16 は一端を出力軸 13 と固定したコーンクラッチ（円錐クラッチ）であつて、斜面部 16 a と第 2 のヘリカル歯車 14 側に設けた斜面部 14 a とが圧接可能な形状に構成してある。17 はコーンクラッチ 16 を固定するためのスナツプリングを示す。更に出力軸 13 より突出する錐 18 の内方にピストン 19 を嵌入し、該ピストン 19 と錐 18 で形成した油室 20 内に圧油を供給するための油路 21 を出力軸 13 の内部に設けておく。第 2 図は第 1 のヘリカル歯車 12 と第 2 のヘリカル歯車 14 との嚙合



例を示すものであつて、両者とも通常はすば歯車と呼ばれる構成を有し、第1のヘリカル歯車12は左ねじに、第2のヘリカル歯車14は右ねじに形成され、第1のヘリカル歯車12が矢印Aに示す回転を行うと、第2のヘリカル歯車14が矢印Bに示す逆方向の回転を行うとともに、出力軸13に沿うスラスト方向Cへ移動する。

上記構成を有する本考案装置の作用は以下の通りである。エンジン等駆動源の回転力を受けて入力軸11が回転し、第1のヘリカル歯車12が回転する。すると第2のヘリカル歯車14が前記回転力を受けて逆回転を開始すると同時に出力軸13に沿うスラスト方向へ移動してコーンクラッチ16へ押しつけられた状態となり、両斜面部14a, 16aが圧着して摩擦力によりトルク伝達が行われ、出力軸



13が回転する。両斜面部14a, 16aの表面に摩擦板を貼着すればトルク伝達はよりスムーズに行われる。

一方入力軸11に逆方向の回転力が発生した場合には第2のヘリカル歯車14がコーンクラッチ16から離反する力が発生するので、出力軸13に対するトルク伝達が停止して入力軸11と出力軸13とがフリーの状態となる。

上記の作用にあつて、図外の油圧源から油室20へ圧油を供給すると、ピストン19が第2のヘリカル歯車14をコーンクラッチ16側へ押し付けるように作用して第2のヘリカル歯車14とコーンクラッチ16とを摩擦接触させることができる。このようにすれば入力軸11からの駆動力伝達方向のトルクが停止して、例えば惰性回転時にも第2のヘリカ



ル歯車とコーンクラッチ16との連結状態をそのまま保ち、入力軸11と出力軸13間にトルク伝達を行わしめることができる。即ち車両等の走行時にエンジンブレーキを働かせるためには、入力軸の惰性回転時にも駆動輪と駆動源とを連結させておく必要がある。そのため上記の如く油圧源を設けてピストン19の押圧作用を利用して入力軸11と出力軸13との連結状態を保持させておけば、前記した如くエンジンブレーキを効かせた走行状態が得られる。

ここでコーンクラッチ16が第2のヘリカル歯車14のスラスト力のみでロックする条件を述べる。今第1図に示す第1のヘリカル歯車12のヘリカル角を θ 、第2のヘリカル歯車14のピッチ半径を r_p 、コーンクラッチ16の半径を r_c 、コーンクラッチ



16 の摩擦係数を μ ，伝達トルクを T ，第 2 のヘリカル歯車 14 のスラスト力を F_{gs} ，クラツチトルクを T_c ，

$$T = F_{gs} \cdot r_p \quad \dots \dots \dots (1)$$

スラスト力 F_{gs} は

$$F_{gs} = \frac{T}{r_p} \tan \theta \quad \dots \dots \dots (2)$$

クラツチ伝達必要トルク T_c' は

$$T_c' = \frac{r_p}{r_c} \cdot T \quad \dots \dots \dots (3)$$

$$T_c = (F_{gs}) \times \left(\mu \frac{1}{\sin \alpha} \right) r_c \quad \dots \dots \dots (4)$$

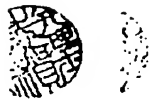
又 $T_c > T_c'$ であるから

$$\frac{r_p}{r_c} \cdot T < \frac{T r_c \mu \tan \theta}{r_p \sin \alpha} \quad \dots \dots \dots (5)$$

結局

$$\sin \alpha < \left(\frac{r_c}{r_p} \right)^2 \mu \tan \theta \quad \dots \dots \dots (6)$$

となり、(6)式を満足する α ， θ 及び r_p ， r_c の値を選択すれば良い。



考案の効果

以上の説明から明らかな様に、本考案にあつては入力軸と出力軸間の連結部分にヘリカル歯車を採用し、トルク伝達時に発生するヘリカル歯車のスラスト方向への移動を利用してクラッチの「接」と「断」の切換えを行うことを特徴とするワンウェイクラッチを提供するものであつて、極めて簡易な構成を有しているので、製作が容易でしかもコストが低廉となる利点がある。しかもスラスト方向への移動量は極めて僅かであるので、軸方向のスペースを小さくすることができ、狭いパワートレイン系の空間においてはレイアウトを容易にすることができる。更にピストン等の併設によつて非駆動時にあつても入出力軸間のトルク伝達を可能とする構造が得られるので、あらゆる条件下



でのクラツチの断接状態を選択できる利点があり、
実用的効果が大である。

4. 図面の簡単な説明

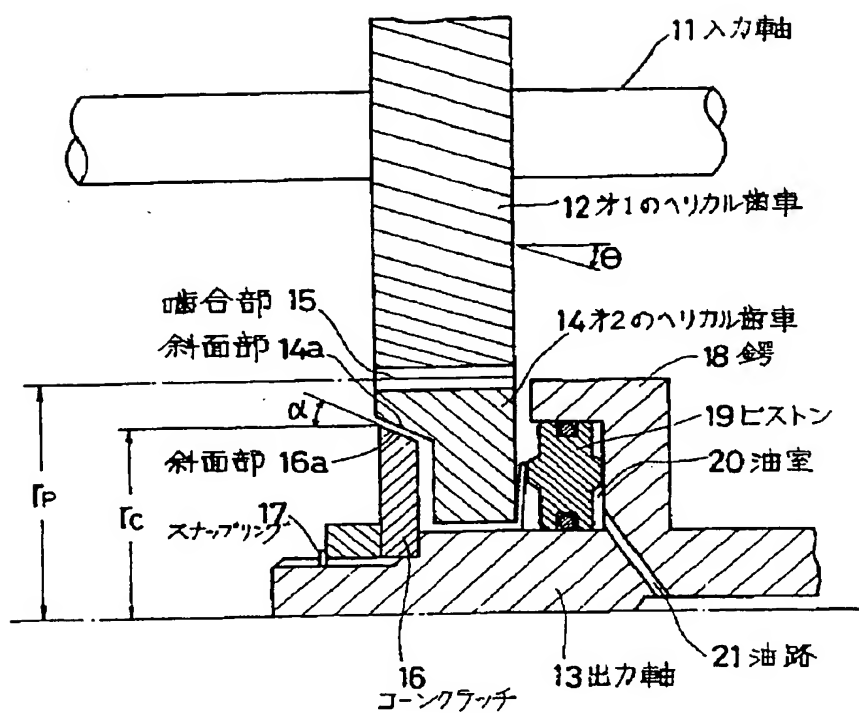
第 1 図は本考案の実施例を示す要部断面図、第
2 図は第 1 図の部分的斜視図、第 3 図は従来装置
の一例を示す要部断面図である。

11…入力軸、12…第 1 のヘリカル歯車、13…出
力軸、14…第 2 のヘリカル歯車、14 a, 16 a…斜
面部、15…嚙合部、16…コーンクラツチ、19…ピ
ストン、20…油室、21…油路。

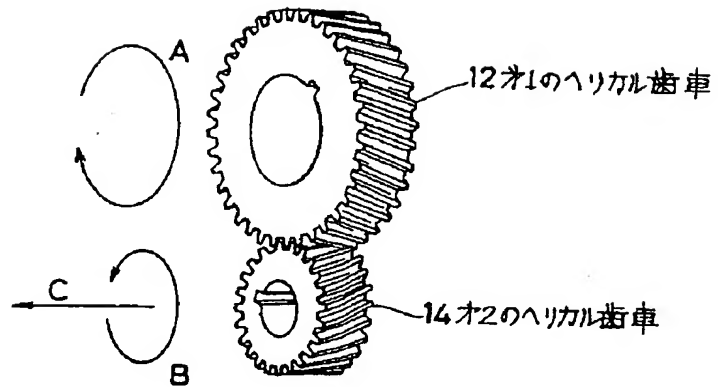
代理人 志 賀 富 士 弥
外 2 名



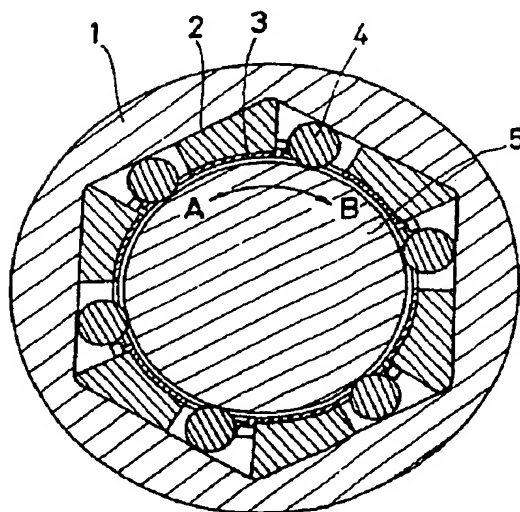
第 1 図



第 2 図



第 3 図



367

57237

代理人弁理士 志 賀 富 士 弥

外 2 名